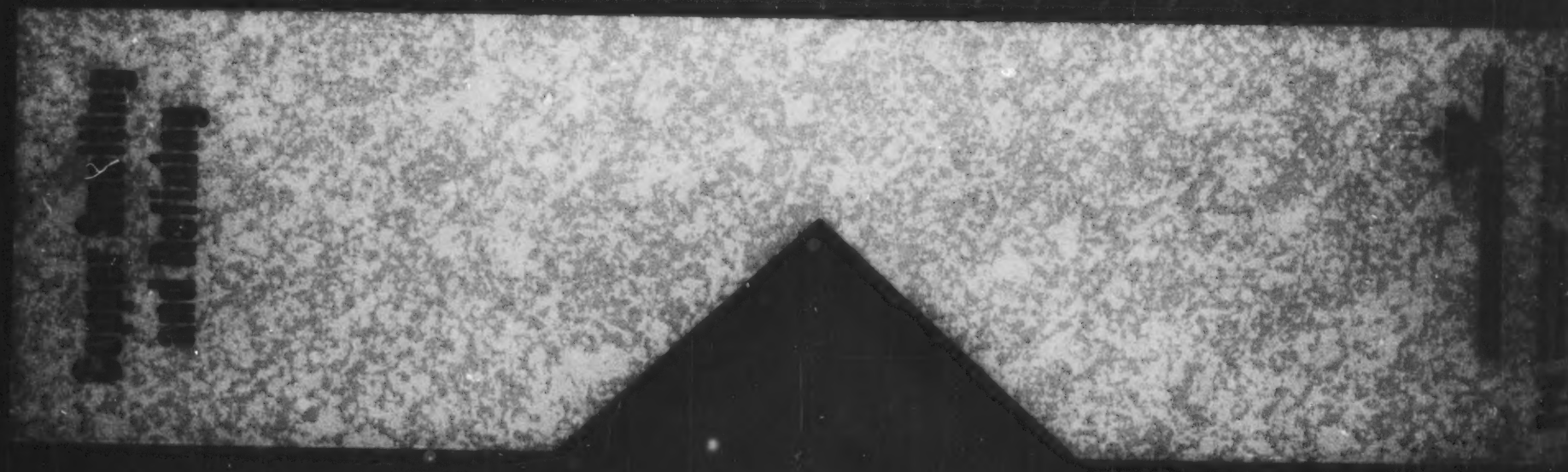
INDUSTRY PROFIL



92-02145/

Business Service Centres / International Trade Centres

Industry, Science and Technology Canada (ISTC) and International Trade Canada (ITC) have established information centres in regional offices across the country to provide clients with a gateway into the complete range of ISTC and ITC services, information products, programs and expertise in industry and trade matters. For additional information contact any of the offices listed below.

Newfoundland

Atlantic Place
Suite 504, 215 Water Street
P.O. Box 8950
ST. JOHN'S, Newfoundland
A1B 3R9
Tel.: (709) 772-ISTC
Fax: (709) 772-5093

Prince Edward Island

Confederation Court Mall
National Bank Tower
Suite 400, 134 Kent Street
P.O. Box 1115
CHARLOTTETOWN
Prince Edward Island
C1A 7M8
Tel.: (902) 566-7400
Fax: (902) 566-7450

Nova Scotia

Central Guaranty Trust Tower
5th Floor, 1801 Hollis Street
P.O. Box 940, Station M
HALIFAX, Nova Scotia
B3J 2V9
Tel.: (902) 426-ISTC
Fax: (902) 426-2624

New Brunswick

Assumption Place
12th Floor, 770 Main Street
P.O. Box 1210
MONCTON, New Brunswick
E1C 8P9
Tel.: (506) 857-ISTC
Fax: (506) 851-6429

Quebec

Tour de la Bourse
Suite 3800, 800 Place Victoria
P.O. Box 247
MONTREAL, Quebec
H4Z 1E8
Tel.: (514) 283-8185
1-800-361-5367
Fax: (514) 283-3302

Ontario

Dominion Public Building
4th Floor, 1 Front Street West
TORONTO, Ontario
M5J 1A4
Tel.: (416) 973-ISTC
Fax: (416) 973-8714

Manitoba

8th Floor, 330 Portage Avenue
P.O. Box 981
WINNIPEG, Manitoba
R3C 2V2
Tel.: (204) 983-ISTC
Fax: (204) 983-2187

Saskatchewan

S.J. Cohen Building
Suite 401, 119 - 4th Avenue South
SASKATOON, Saskatchewan
S7K 5X2
Tel.: (306) 975-4400
Fax: (306) 975-5334

Alberta

Canada Place
Suite 540, 9700 Jasper Avenue
EDMONTON, Alberta
T5J 4C3
Tel.: (403) 495-ISTC
Fax: (403) 495-4507

Suite 1100, 510 - 5th Street S.W.
CALGARY, Alberta
T2P 3S2
Tel.: (403) 292-4575
Fax: (403) 292-4578

British Columbia

Scotia Tower
Suite 900, 650 West Georgia Street
P.O. Box 11610
VANCOUVER, British Columbia
V6B 5H8
Tel.: (604) 666-0266
Fax: (604) 666-0277

Yukon

Suite 301, 108 Lambert Street
WHITEHORSE, Yukon
Y1A 1Z2
Tel.: (403) 668-4655
Fax: (403) 668-5003

Northwest Territories

Precambrian Building
10th Floor
P.O. Bag 6100
YELLOWKNIFE
Northwest Territories
X1A 2R3
Tel.: (403) 920-8568
Fax: (403) 873-6228

ISTC Headquarters

C.D. Howe Building
1st Floor East, 235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 952-ISTC
Fax: (613) 957-7942

ITC Headquarters

InfoExport
Lester B. Pearson Building
125 Sussex Drive
OTTAWA, Ontario
K1A 0G2
Tel.: (613) 993-6435
1-800-267-8376
Fax: (613) 996-9709

Publication Inquiries

For individual copies of ISTC or ITC publications, contact your nearest Business Service Centre or International Trade Centre. For more than one copy, please contact

For Industry Profiles:
Communications Branch
Industry, Science and Technology Canada
Room 704D, 235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-4500
Fax: (613) 954-4499

For other ISTC publications:
Communications Branch
Industry, Science and Technology Canada
Room 208D, 235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-5716
Fax: (613) 954-6436

For ITC publications:
InfoExport
Lester B. Pearson Building
125 Sussex Drive
OTTAWA, Ontario
K1A 0G2
Tel.: (613) 993-6435
1-800-267-8376
Fax: (613) 996-9709

Canada

(V 6 91 11)

1990–1991

COPPER SMELTING AND REFINING

FOREWORD

In a rapidly changing global trade environment, the international competitiveness of Canadian industry is the key to growth and prosperity. Promoting improved performance by Canadian firms in the global marketplace is a central element of the mandates of Industry, Science and Technology Canada and International Trade Canada. This Industry Profile is one of a series of papers in which Industry, Science and Technology Canada assesses, in a summary form, the current competitiveness of Canada's industrial sectors, taking into account technological, human resource and other critical factors. Industry, Science and Technology Canada and International Trade Canada assess the most recent changes in access to markets, including the implications of the Canada-U.S. Free Trade Agreement. Industry participants were consulted in the preparation of the profiles.

Ensuring that Canada remains prosperous over the next decade and into the next century is a challenge that affects us all. These profiles are intended to be informative and to serve as a basis for discussion of industrial prospects, strategic directions and the need for new approaches. This 1990–1991 series represents an updating and revision of the series published in 1988–1989. The Government will continue to update the series on a regular basis.

Michael H. Wilson
Minister of Industry, Science and Technology
and Minister for International Trade

Introduction

Copper is one of a group of non-ferrous metals that are smelted and refined in Canada.[1] In addition to *Copper Smelting and Refining*, industry profiles have been prepared covering

- *Aluminum Smelting*
- *Lead and Zinc Smelting and Refining*
- *Nickel Smelting and Refining*

Structure and Performance

Structure

Copper is the third most widely used metal, after steel and aluminum, with Western world consumption in 1989 of about 8.6 million tonnes. The principal use for copper is in electrical applications, which account for more than 50 percent of total consumption. It has many other uses, such as in pipes, tubes, radiators, castings, coinage and chemicals. Copper is also widely used in alloys, such as brass and bronze.

Smelting and refining are two separate operations. The raw materials for the copper smelting operation are mineral concentrate (25 to 35 percent copper) and copper scrap. The end product is blister or anode copper (94 to 99 percent copper). Smelted copper is upgraded to refined copper (over 99.9 percent) in a refinery, which also processes scrap and recovers precious metals. The refined copper is largely sold to rod mills, brass mills and foundries, where it is processed into consumable forms.

The Canadian copper smelting and refining sector consists of four companies operating six smelters in Quebec, Ontario and Manitoba, and three refineries in Quebec and Ontario (Table 1). In 1989, Canadian production of refined

[1] See *Standard Industrial Classification, 1980*, Statistics Canada Catalogue No. 12-501, industry group 295. Data on each industry are not collected separately and should be considered only as indicators of trends.

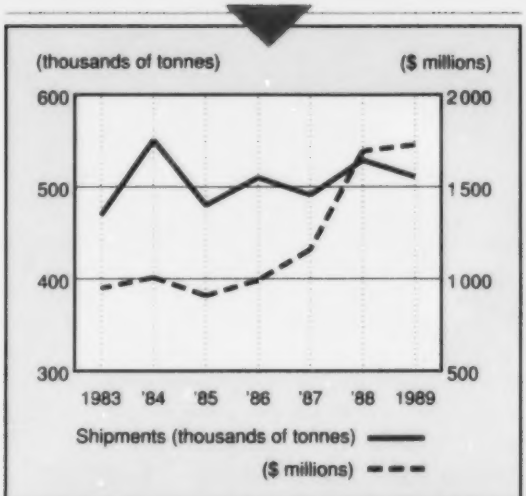


Figure 1 — Shipments of Refined Copper

copper amounted to approximately 500 000 tonnes, about 6 percent of world production. Total Canadian shipments amounted to about $1.7 billion in 1989 (Figures 1 and 3). Canadian producers traditionally have supplied over 90 percent, equivalent to 230 000 tonnes in 1988, of domestic consumption. Canada exports over half of its refined copper production, which represents about 11 percent of the world's export trade. It is the world's third-largest exporter, after Chile (35 percent) and Zambia (15 percent). Canada's main foreign markets are the United States (55 percent of exports) and Europe (41 percent). The tonnage shipped to these markets can vary, depending on prices received from each market. Shipments to other parts of the world are not traditional and result from sales made on a spot basis.

The industry consists of publicly traded companies. Noranda Minerals is a wholly owned subsidiary of Noranda Inc., which in turn is controlled by Brascan, a Canadian company. Falconbridge and Inco have about 50 percent and 46 percent Canadian ownership, respectively. Hudson Bay Mining and Smelting is a subsidiary of Inspiration Resources Corp. of the United States, whose largest shareholder is South African.

All of the Canadian smelting and refining companies operate world-scale facilities. Together, they employ about 4 000 people. They are vertically integrated to some degree, owning both mines and smelters. Three own refineries. A number of other companies operate copper mines in Canada and have the concentrates smelted and refined in Canada on a custom basis; some other companies export concentrates. Inco and Noranda account for 70 percent of domestic smelter capacity and 84 percent of refinery capacity.

Inco and Falconbridge have some foreign mining and metallurgical operations (gold and nickel). Noranda Minerals is part of a widely diversified, resource-based company with extensive interests in oil, gas, forest products and manufacturing.

There are two general classes of smelters — those that are self-sufficient in mine production (integrated), and those that must buy or charge a toll for mineral concentrates treated (custom). The Rouyn-Noranda and Murdochville smelters, to a large extent, as well as the one at Flin Flon, to a lesser extent, are in the latter class. The concentrate is normally sourced in Canada. In late 1986, Gibraltar Mines at Williams Lake, British Columbia, brought into production a solvent-extraction and electrowinning plant designed to recover 4 500 tonnes of copper metal per year.

Table 1 — Canadian Smelters and Refineries, 1989

Company	Smelter location	Capacity (thousands of tonnes)	Refinery location	Capacity (thousands of tonnes)
Falconbridge[a]	Timmins, Ontario	92	Timmins, Ontario	92
	Sudbury, Ontario	27		
Hudson Bay Mining and Smelting Co. Limited[b]	Flin Flon, Manitoba	65		
Inco	Sudbury, Ontario	180	Sudbury, Ontario	180
Noranda Minerals	Rouyn-Noranda, Quebec	180	Montreal, Quebec	320
	Murdochville, Quebec	63		

[a] The output of Falconbridge's Sudbury smelter is refined in Norway.
[b] Hudson Bay's output is processed in Noranda's Montreal refinery.

Performance

The performance of the Canadian industry must be examined in the context of the world industry. Prices are established on international metal exchanges, based on the apparent supply-demand situation.

During the 1970s, Canadian and world copper markets experienced a period of shortages and cyclical high prices. As a result, the world mining industry stepped up exploration efforts and brought into production a number of new mines and also expanded existing ones located primarily in less-developed countries. Other countries expanded smelting and refinery facilities.

As a result of the 1981–1982 recession, the consumption of refined copper in the Western world decreased in 1983

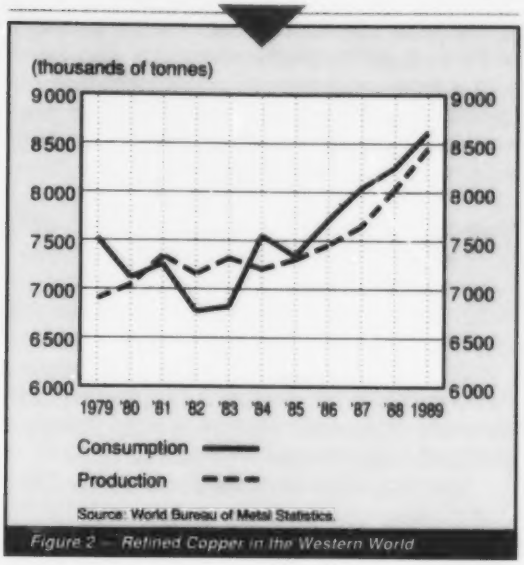


Figure 2 — Refined Copper in the Western World

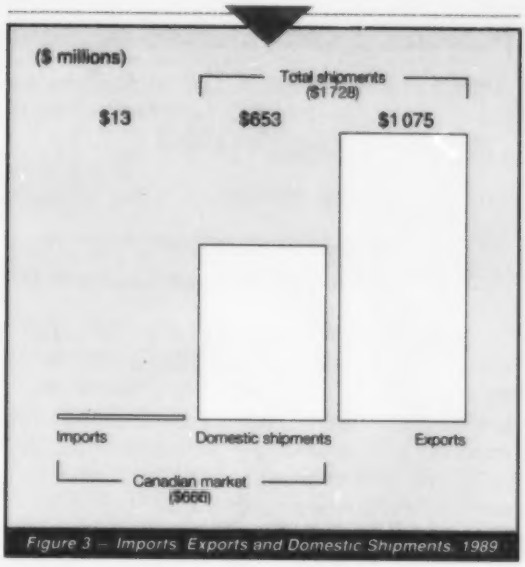


Figure 3 — Imports, Exports and Domestic Shipments, 1989

to about 9 percent below the 1979 level, while production increased to about 4 percent above the 1979 level. Production and consumption in 1979 were 6.9 million and 7.5 million tonnes, respectively (Figure 2).

Since then, world economic conditions have improved. By 1989, Western world consumption was 8.6 million tonnes, 14 percent above the 1979 level, while production was approximately 8.4 million tonnes, 20 percent above the 1979 level, leaving production only about 2.4 percent lower than consumption.

Among the developing countries, only Chile, Peru and the Philippines increased their integrated mining, smelting and refining capacity during the 1970s, when prices were high. In general, these countries did not cut back mining or smelting operations in subsequent times of low demand, thus adding to the downward pressure on prices. Chile is an exception among the developing countries, because its increased production is based on rich, low-cost ore bodies that generate profits even at depressed copper prices. During the same period, cutbacks were undertaken by North American producers.

Despite a decline in Canadian copper mine production in the late 1970s and early 1980s, particularly east of the Saskatchewan-Manitoba border, there has been no appreciable change in the rate of production of copper metal in the Canadian industry during this period because of the increased use of scrap and imports of raw materials. While Canada's mine production increased by about 90 000 tonnes between 1980 and 1990, its share of world production decreased by one percentage point during the same period, to 10.9 percent. Although smelting and refining employment fell by approximately 11 percent from 1983 to 1984, the level of metal production was maintained, thus indicating increased productivity. Canada has no serious problem with availability of qualified workers for the copper smelting and refining industry.

Detailed information on the financial performance of the copper smelting and refining sector itself is not available, as companies' annual reports relate only to their overall operations. On this overall basis, the industry sector has shown annual losses from 1981 to 1985. An after-tax profit of $89 million was reported in 1986, reaching a level of $2.1 billion in 1988 and falling back to $1.7 billion in 1989.

Strengths and Weaknesses

Structural Factors

The key factors influencing the competitiveness of Canadian smelting and refinery operations are economies of scale, access to raw materials at reasonable cost, location, proximity to markets, the presence of co-products, the level of technology, and environmental regulations.

Canadian operations are world-scale, with the Sudbury, Rouyn-Noranda and Montreal operations being among the largest in the world. Most facilities employ state-of-the-art technology, much of which was developed in Canada.

Table 2 — Canada-U.S. Copper Tariffs, 1 January 1991

Tariff item	Description	Base rate	
		Canada	U.S.
7402	Copper anodes	free	0.4%
7403	Refined, unwrought	free	0.4%
7404	Waste and scrap	free	free

Published data indicate that average Canadian and U.S. production costs for copper are toward the low end of the world cost spectrum. This applies to total costs from mine to refinery, as cost data for smelters and refineries themselves are not available. The world's lowest-cost copper is produced in Chile, with costs at about 70 percent of the Canadian level, while copper production in Europe is at cost levels up to 50 percent higher than the Canadian average.

Inco and Falconbridge have integrated mining, smelting and refining operations. Hudson Bay and Noranda are custom smelters, principally processing domestic concentrates. Over the past 10 years, the Canadian copper smelting sector has processed most of the concentrates that have been produced by Canadian mines east of the Saskatchewan-Manitoba border. Copper concentrates produced in British Columbia cannot be considered as an economic source of feedstock for eastern smelters because of the cost of inland transportation and the higher profits obtained by selling to Japanese smelters. Some shipments from British Columbia to Quebec are made, but these must be regarded as exceptional.

A combination of strong prices, successful mine development and the value of contained precious metals has maintained eastern Canadian mine production. Mines Gaspé has recently announced an expansion of reserves, adding an additional three years of production to the mine and enhancing the supply position of the Murdochville smelter. This smelter is well situated on the Atlantic seaboard to compete with European smelters for international supplies of copper concentrates. Domestic sources are augmented by copper scrap for recycling and by relatively small quantities of imported American and other copper concentrates. The Rouyn-Noranda and Flin Flon smelters are largely dependent on successful Canadian exploration to ensure long-term future supplies.

The polymetallic ores of the Canadian Shield give Canadian producers an advantage, because they provide co-product values. The Sudbury ores offer nickel, copper and platinum, while other ores have copper, zinc, gold, silver and other metals. The sum of the revenues available from sales of all these metals is important in establishing the strong competitive standing of the Canadian companies operating mines, smelters and refineries. Another aspect of this polymetallic nature of the ores, however, is the difficulty of separating one metal from another, requiring complex, high-cost processing and a strong research and development capability.

Trade-Related Factors

The tariffs for the items concerned in Canada-U.S. trade in the copper smelting and refining industry sector are set out in Table 2. Under the Canada-U.S. Free Trade Agreement (FTA), these tariffs will be phased out by 1993.

Under the FTA, the creation of a unique dispute settlement mechanism and the possibility of exemption from multilateral safeguard-type actions taken by the United States will give Canada more secure access to the U.S. market.

While there are no tariffs imposed on concentrates, tariffs on metal are being used indirectly by some consuming countries to secure economic feedstocks for domestic smelters and refineries. Tariffs on refined, unwrought copper in Japan, Brazil, Korea and Taiwan range from 8 percent to 20 percent.

Neither Canada nor the European Community (EC) has tariffs or other trade barriers restricting trade in primary forms of copper metal. It is not anticipated that the economic integration of Europe after 1992 will have a significant effect on this sector, since the EC imports some 50 percent of its refined copper requirements.

Technological Factors

The non-ferrous metal smelting and refining industry is, to a significant extent, technology-based. Research and development on smelter processes has been of prime importance in Canada for many years. The close combination of two or more metals in a typical Canadian Shield ore body and the difficulty of separating them ensure that this emphasis will continue. For example, the nickel-copper ores of the Sudbury basin were not exploitable for a decade after their discovery until a new smelting and refining process was developed.

The Inco development of the copper flash smelting process in the early 1950s introduced a new era of effective, low-cost, more environmentally acceptable smelting. The Noranda process for copper smelting developed in the late 1960s features high productivity and flexibility with respect to feed materials and the possibility of controlling emissions. This process, along with the large scale of operation, has been essential to the survival of Noranda's Rouyn-Noranda smelter in the past few years.

Such developments have given Canada prominence in process development, which is important to the survival and growth of the industry. Processes developed in Canada are recognized worldwide. Canadian plant design has been used in other countries, usually under licence. There are no barriers to buying or selling technology.

Other Factors

Most copper minerals are sulphides. As a result, during the smelting process, sulphur dioxide (SO_2) fumes are released. These fumes contribute to acid rain. Conventional control consists of converting the SO_2 to sulphuric acid in an acid plant. Such plants recover a portion of the gas from the operations of Inco, Falconbridge and Noranda, but not at Hudson Bay's Flin Flon smelter. New regulations have been established that will lead to increased production of sulphuric acid recaptured from SO_2 gas emissions by Canadian smelters. These measures will also increase operating and capital costs. The tightening of environmental controls is a strong incentive for the development of new smelting processes that do not emit SO_2.

Evolving Environment

During the 1970s and into the mid-1980s, other materials, such as glass fibre (fibre optics), plastics and aluminum have replaced copper to some degree. Technological trends toward downsizing and miniaturization of products have also diminished the growth rate of copper consumption.

There are now signs that this trend is changing. While no new major uses for copper have been developed, new applications such as for fire sprinkler systems and natural gas systems as well as the increased intensity of copper use, most notably in the construction and automotive areas, are contributing to increased consumption.

Since its implementation, the FTA has not had a significant impact on either volume of production or level of employment in this industry sector, although the elimination of the existing U.S. tariff on primary copper will increase Canadian companies' profits by the amount of the tariff, which the companies currently absorb.

Under the FTA, when safeguard actions are taken in the future by either country, the other party to the agreement will be excluded from the action unless its imports are substantial and contribute significantly to serious injury or its threat. Canadian producers will no longer be sideswiped by actions primarily directed at other exporters; thus, the FTA may protect Canadian copper producers from future U.S. safeguard actions. Had the FTA measures been in effect earlier, the Canadian copper industry would not have had to involve itself in a time-consuming and costly defence against the safeguard actions taken in 1978 and 1982.

The industry supports the implementation of the goods and services tax.

Competitiveness Assessment

As a result of up-to-date technology, economies of scale and access to economic transportation, Canadian companies with fully integrated mine-smelter-refinery operations are cost-competitive with companies elsewhere. However, because some high-cost developing countries produce regardless of price, being cost-competitive does not guarantee profitability. Subject to the future availability of locally mined concentrates, Canadian operations are expected to remain viable over the long term.

For further information concerning the subject matter contained in this profile, contact

Materials Branch
Industry, Science and Technology Canada
Attention: Copper Smelting and Refining
235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 998-5262
Fax: (613) 954-3079

PRINCIPAL STATISTICS[a]

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Establishments	9	9	9	10	10	10	10
Employment	4 500	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Shipments of refined copper ($ millions)	949	1 007	908	992	1 159	1 695	1 728
(thousands of tonnes)	469	551	480	510	491	529	511
GDP[b] (constant 1981 $ millions)	1 600	1 930	2 069	2 039	2 192	2 345	2 306
Investment[c] ($ millions)	745	1 049	1 321	987	972	1 344	2 089
Profits after tax[d] ($ millions)	-279	-36	-209	89	779	2 138	1 723

[a]ISTC estimates, unless otherwise indicated.

[b]See *Gross Domestic Product by Industry*, Statistics Canada Catalogue No. 15-001, monthly. Data relate to total for industry group 295 (non-ferrous metal smelting and refining industries), not specifically to copper.

[c]See *Capital and Repair Expenditures, Manufacturing Subindustries, Intentions*, Statistics Canada Catalogue No. 61-214, annual. Data relate to total for industry group 295 and combine both capital and repair expenditures.

[d]Estimates relate to overall operation of the companies, not to copper smelting and refining operations only, and are taken from companies' annual reports.

TRADE STATISTICS[a]

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Exports ($ millions)	599	632	519	594	652	802	1 075
Domestic shipments ($ millions)	350	375	389	398	507	893	653
Imports ($ millions)	56	49	39	43	35	12	13
Canadian market ($ millions)	406	424	428	441	542	905	666
Exports (% of shipments)	63.1	62.7	57.1	59.8	56.3	47.3	62.2
Imports (% of Canadian market)	13.7	11.5	9.1	9.7	6.5	1.3	1.9
Canadian share of international market (% of volume)	10	12	10	12	10	11	11

[a]ISTC estimates.

SOURCES OF IMPORTS[a] (% of total value)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
United States	24.4	20.4	46.1	42.5	30.5	72.7	67.0
European Community	3.4	2.0	0.1	0.3	–	–	–
Asia	–	–	–	–	–	–	3.2
Other	72.2	77.6	53.8	57.2	69.5	27.3	29.8

[a]ISTC estimates.

DESTINATIONS OF EXPORTS[a] (% of total value)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
United States	31.7	53.7	48.5	63.5	68.8	71.3	54.8
European Community	42.6	28.3	38.1	32.2	26.3	23.4	40.9
Asia	23.1	13.8	9.6	1.0	1.7	0.5	0.6
Other	2.6	4.2	3.8	3.3	3.2	4.8	3.7

[a]ISTC estimates.

REGIONAL DISTRIBUTION[a] (average over the period 1987 to 1989)

	Atlantic	Quebec	Ontario	Prairies	British Columbia
Refined copper production (% of total)	–	53.7	45.7	–	0.6
Employment (% of total)	–	55.9	38.1	5.9	0.1

[a]ISTC estimates.

MAJOR FIRMS

Name	Country of ownership	Principal shareholders	Location of major plants
Falconbridge Limited	Canada 50%	Noranda Inc. 50% Trelleborg A.B. Sweden 50%	Timmins, Ontario (S)(R) Sudbury, Ontario (S)
Gibraltar Mines Limited	Canada	Placer Dome Inc. 72%	Williams Lake, British Columbia (E)
Hudson Bay Mining and Smelting Co. Limited	United States 100% with South African control	Inspiration Resources Corp.	Flin Flon, Manitoba (S)
Inco Limited	Canada 46%		Sudbury, Ontario (S)(R)
Noranda Minerals Inc.	Canada 100%	Noranda Inc. 100%	Murdochville, Quebec (S) Rouyn-Noranda, Quebec (S) Montreal, Quebec (R)

(S) Smelter
(R) Refinery
(E) Electrowinning plant

INDUSTRY ASSOCIATIONS

Canadian Copper and Brass Development Association (CCBDA)
Suite 375, 10 Gateway Boulevard
DON MILLS, Ontario
M3C 3A1
Tel.: (416) 421-0788
Fax: (416) 421-8092

Mining Association of Canada (MAC)
Suite 1105, 350 Sparks Street
OTTAWA, Ontario
K1R 7S8
Tel.: (613) 233-9391
Fax: (613) 233-8897

Printed on paper containing recycled fibres

Fonte et affinage du cuivre

PROFIL DE L'INDUSTRIE

Centres de services aux entreprises d'ISTC et Centres de commerce extérieur

Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC) et Commerce extérieur Canada (CEC) ont mis sur pied des centres d'information dans les bureaux régionaux de tout le pays. Ces centres permettent à leur clientèle de se renseigner sur les services, les documents d'information, les programmes et l'expérience professionnelle disponibles dans ces deux Ministères en matière d'industrie et de commerce. Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec l'un ou l'autre des bureaux dont la liste apparaît ci-dessous.

Terre-Neuve

Atlantic Place
215, rue Water, bureau 504
C.P. 8950
ST. JOHN'S (Terre-Neuve)
A1B 3R9
Tél. : (709) 772-ISTC
Télécopieur : (709) 772-5093

Île-du-Prince-Édouard

Confederation Court Mall
National Bank Tower
134, rue Kent, bureau 400
C.P. 1115
CHARLOTTETOWN
(Île-du-Prince-Édouard)
C1A 7M8
Tél. : (902) 566-7400
Télécopieur : (902) 566-7450

Nouvelle-Écosse

Central Guaranty Trust Tower
1801, rue Hollis, 5e étage
C.P. 940, succursale M
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 2V9
Tél. : (902) 426-ISTC
Télécopieur : (902) 426-2624

Nouveau-Brunswick

Assumption Place
770, rue Main, 12e étage
C.P. 1210
MONCTON (Nouveau-Brunswick)
E1C 8P9
Tél. : (506) 857-ISTC
Télécopieur : (506) 851-6429

Québec

Tour de la Bourse
800, place Victoria, bureau 3800
C.P. 247
MONTRÉAL (Québec)
H4Z 1E8
Tél. : (514) 283-8185
1-800-361-5367
Télécopieur : (514) 283-3302

Ontario

Dominion Public Building
1, rue Front ouest, 4e étage
TORONTO (Ontario)
M5J 1A4
Tél. : (416) 973-ISTC
Télécopieur : (416) 973-8714

Manitoba

330, avenue Portage, 8e étage
C.P. 981
WINNIPEG (Manitoba)
R3C 2V2
Tél. : (204) 983-ISTC
Télécopieur : (204) 983-2187

Saskatchewan

S.J. Cohen Building
119, 4e Avenue sud, bureau 401
SASKATOON (Saskatchewan)
S7K 5X2
Tél. : (306) 975-4400
Télécopieur : (306) 975-5334

Alberta

Canada Place
9700, avenue Jasper,
bureau 540
EDMONTON (Alberta)
T5J 4C3
Tél. : (403) 495-ISTC
Télécopieur : (403) 495-4507

510, 5e Rue sud-ouest,
bureau 1100
CALGARY (Alberta)
T2P 3S2
Tél. : (403) 292-4575
Télécopieur : (403) 292-4578

Colombie-Britannique

Scotia Tower
650, rue Georgia ouest,
bureau 900
C.P. 11610
VANCOUVER
(Colombie-Britannique)
V6B 5H8
Tél. : (604) 666-0266
Télécopieur : (604) 666-0277

Yukon

108, rue Lambert, bureau 301
WHITEHORSE (Yukon)
Y1A 1Z2
Tél. : (403) 668-4655
Télécopieur : (403) 668-5003

Territoires du Nord-Ouest

Precambrian Building
10e étage
Sac postal 6100
YELLOWKNIFE
(Territoires du Nord-Ouest)
X1A 2R3
Tél. : (403) 920-8568
Télécopieur : (403) 873-6228

Administration centrale d'ISTC

Édifice C.D. Howe
235, rue Queen
1er étage, tour Est
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 952-ISTC
Télécopieur : (613) 957-7942

Administration centrale de CEC

InfoExport
Édifice Lester B. Pearson
125, promenade Sussex
OTTAWA (Ontario)
K1A 0G2
Tél. : (613) 993-6435
1-800-267-8376

Demandes de publications

Pour recevoir un exemplaire de l'une des publications d'ISTC ou de CEC, veuillez communiquer avec le Centre de services aux entreprises ou le Centre de commerce extérieur le plus près de chez vous. Si vous désirez en recevoir plus d'un exemplaire communiquez avec l'un des trois bureaux suivants.

Pour les Profils de l'industrie :
Direction générale des communications
Industrie, Sciences et Technologie Canada
235, rue Queen, bureau 704D
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-4500
Télécopieur : (613) 954-4499

Pour les autres publications d'ISTC :
Direction générale des communications
Industrie, Sciences et Technologie Canada
235, rue Queen, bureau 208D
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-5716
Télécopieur : (613) 954-6436

Pour les publications de Commerce extérieur Canada :
InfoExport
Édifice Lester B. Pearson
125, promenade Sussex
OTTAWA (Ontario)
K1A 0G2
Tél. : (613) 993-6435
1-800-267-8376
Télécopieur : (613) 996-9709

Canada

(V 6 91 11)

1990–1991

FONTE ET AFFINAGE DU CUIVRE

AVANT-PROPOS

Étant donné l'évolution rapide du commerce international, l'industrie canadienne doit pouvoir soutenir la concurrence si elle veut connaître la croissance et la prospérité. Favoriser l'amélioration du rendement de nos entreprises sur les marchés du monde est un élément fondamental des mandats confiés à Industrie, Sciences et Technologie Canada et à Commerce extérieur Canada. Le profil présenté dans ces pages fait partie d'une série de documents grâce auxquels Industrie, Sciences et Technologie Canada procède à l'évaluation sommaire de la position concurrentielle des secteurs industriels canadiens, en tenant compte de la technologie, des ressources humaines et de divers autres facteurs critiques. Les évaluations d'Industrie, Sciences et Technologie Canada et de Commerce extérieur Canada tiennent compte des nouvelles conditions d'accès aux marchés de même que des répercussions de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis. Pour préparer ces profils, le Ministère a consulté des représentants du secteur privé.

Veiller à ce que tout le Canada demeure prospère durant l'actuelle décennie et à l'orée du vingt-et-unième siècle, tel est le défi qui nous sollicite. Ces profils, qui sont conçus comme des documents d'information, seront à la base de discussions solides sur les projections, les stratégies et les approches à adopter dans le monde de l'industrie. La série 1990–1991 constitue une version revue et corrigée de la version parue en 1988–1989. Le gouvernement se chargera de la mise à jour régulière de cette série de documents.

Michael H. Wilson
Ministre de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie
et ministre du Commerce extérieur

Introduction

Le cuivre est l'un des métaux non ferreux fondus et affinés au Canada[1]. Outre *Fonte et affinage du cuivre*, nous publions également les profils suivants :

- *Fonte de l'aluminium*
- *Fonte et affinage du nickel*
- *Fonte et affinage du plomb et du zinc*

Structure et rendement

Structure

Au nombre des métaux les plus utilisés dans le monde, le cuivre tient le troisième rang, après l'acier et l'aluminium. En 1989, la consommation de cuivre dans le monde occidental s'est élevée à environ 8,6 millions de tonnes. On utilise surtout le cuivre dans le secteur de l'électricité, qui représente plus de 50 % de la consommation globale de ce métal; celui-ci sert aussi à la fabrication de tuyaux, de tubes, de radiateurs, de moulages, de pièces de monnaie et de produits chimiques. Le cuivre entre également dans la composition d'alliages très utilisés, tels le laiton et le bronze.

La fonte et l'affinage sont deux opérations distinctes. La fonte s'effectue à partir de minerais concentrés (contenant de 25 à 35 % de cuivre) et de déchets de cuivre. Le produit final est du cuivre blister ou anodique (entre 94 et 99 % de cuivre). Le produit obtenu est ensuite affiné, il devient alors presque pur (à plus de 99,9 %). On procède à ce travail dans des affineries, où s'effectue également le traitement des déchets de cuivre et la récupération des métaux précieux. Le cuivre affiné est surtout vendu à des laminoirs à fil

[1] Voir *Classification type des industries, 1980*, nº 12-501 au catalogue de Statistique Canada, groupe 295. Les données ne sont pas recueillies pour chaque industrie séparément et doivent par conséquent être considérées comme indiquant uniquement des tendances.

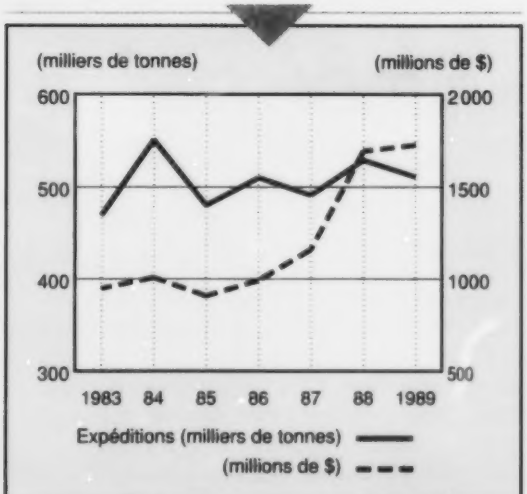


Figure 1 — Expeditions de cuivre affine

machine, à des usines de fabrication de laiton et à des fonderies, où il est transformé en produits de consommation.

La fonte et l'affinage du cuivre au Canada regroupent quatre entreprises qui exploitent six fonderies au Québec, en Ontario et au Manitoba et trois affineries au Québec et en Ontario (tableau 1). En 1989, la production canadienne de cuivre affiné a atteint près de 500 000 tonnes, soit environ 6 % de la production mondiale. La valeur totale des expéditions s'est élevée en 1989 à environ 1,7 milliard de dollars (figures 1 et 3). Les producteurs canadiens ont toujours fourni plus de 90 % de la consommation intérieure, ce qui

Tableau 1 — Fonderies et affineries canadiennes, 1989

Sociétés	Fonderies	Capacité (milliers de tonnes)	Affineries	Capacité (milliers de tonnes)
Falconbridge[a]	Timmins (Ontario)	92	Timmins (Ontario)	92
	Sudbury (Ontario)	27		
La Compagnie minière et métallurgique de la Baie d'Hudson (CMMB)[b]	Flin Flon (Manitoba)	65		
Inco	Sudbury (Ontario)	180	Sudbury (Ontario)	180
Minéraux Noranda	Rouyn-Noranda (Québec)	180	Montréal (Québec)	320
	Murdochville (Québec)	63		

[a]La production de la fonderie de Falconbridge à Sudbury est affinée en Norvège.
[b]La production de la CMMB est affinée par Minéraux Noranda, à Montréal.

représentait 230 000 tonnes en 1988. Le Canada exporte plus de 50 % de sa production de cuivre affiné, environ 11 % des exportations mondiales, ce qui le classe au troisième rang des exportateurs mondiaux, après le Chili (35 %) et la Zambie (15 %). Les marchés étrangers les plus importants du Canada sont ceux des États-Unis (55 % des exportations) et de l'Europe (41 %). Le nombre de tonnes de cuivre expédiées sur ces divers marchés peut varier selon les prix offerts sur chacun. Les exportations de cuivre vers d'autres parties du monde ne s'inscrivent pas dans des traditions commerciales; elles découlent de ventes ponctuelles.

Cette industrie se compose de sociétés dont les actions sont cotées en bourse. Minéraux Noranda est une filiale à part entière de Noranda Inc., elle-même contrôlée par Brascan, une entreprise canadienne. Falconbridge et Inco sont sous contrôle canadien, approximativement à 50 et 46 % respectivement. La Compagnie minière et métallurgique de la Baie d'Hudson est une filiale d'Inspiration Resources, une société américaine contrôlée en majorité par des intérêts sud-africains.

Les affineries et les fonderies de cuivre exploitées par les sociétés canadiennes sont toutes d'envergure internationale. Elles emploient au total environ 4 000 personnes. Elles sont toutes plus ou moins intégrées verticalement en ce sens qu'elles sont à la fois propriétaires de mines et de fonderies. Trois d'entre elles possèdent des affineries. D'autres sociétés qui exploitent des mines de cuivre au Canada font effectuer à façon la fonte et l'affinage des minerais concentrés dans des fonderies; d'autres encore exportent leurs minerais concentrés. Inco et Minéraux Noranda représentent 70 % de la capacité canadienne de fonderie et 84 % de la capacité d'affinage.

Inco et Falconbridge sont propriétaires de quelques installations minières et métallurgiques à l'étranger (or et nickel). Pour sa part, Minéraux Noranda fait partie d'une société d'extraction très diversifiée détenant d'importants intérêts dans les secteurs du pétrole, du gaz naturel, des produits forestiers et de la fabrication.

Les fonderies se divisent en deux catégories : les fonderies autonomes au plan de la production minière (intégrées) et celles qui doivent acheter les minerais concentrés ou qui les traitent moyennant péage de fonte (fonderies à façon). C'est dans cette seconde catégorie que se classent, dans une large mesure, les fonderies de Rouyn-Noranda et de Murdochville et, à un degré moindre, celle de Flin Flon. Les minerais concentrés proviennent habituellement du Canada. À la fin de 1986, Gibraltar Mines de Williams Lake, en Colombie-Britannique, a mis en service une usine d'extraction par solvant et électrolyse capable de produire 4 500 tonnes de cuivre par an.

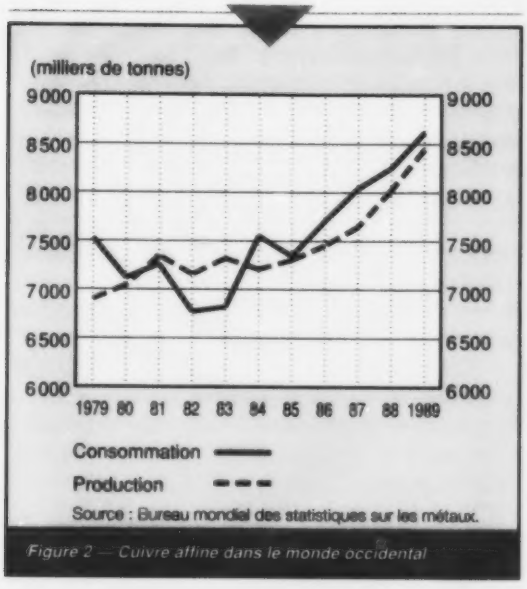


Figure 2 — Cuivre affiné dans le monde occidental

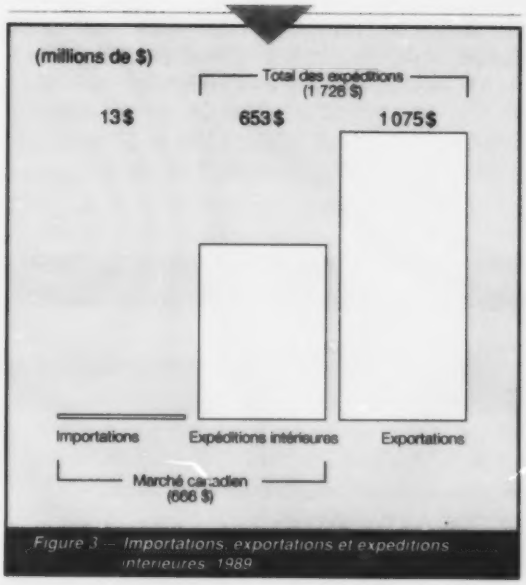


Figure 3 — Importations, exportations et expéditions intérieures, 1989

Rendement

Il faut considérer le rendement de l'industrie canadienne du cuivre dans un contexte mondial; les prix sont déterminés par les cours internationaux des métaux, selon l'offre et la demande apparente.

Au cours des années 1970, les marchés canadien et international du cuivre ont subi une période de pénurie et une hausse cyclique des prix. Il s'est ensuivi que l'industrie minière dans le monde a accentué la prospection; on a exploité de nouvelles mines et intensifié l'exploitation de mines déjà en activité, surtout dans les pays en voie de développement. D'autres pays ont augmenté leur capacité de fusion et d'affinage.

En raison de la récession de 1981–1982, la consommation de cuivre affiné dans le monde occidental a fléchi de 9 % en 1983 par rapport à 1979; cependant, en 1983, la production a augmenté de 4 % en regard de 1979. Au cours de cette dernière année, la production et la consommation s'étaient élevées respectivement à 6,9 et 7,5 millions de tonnes (figure 2).

Depuis, la situation économique mondiale s'est améliorée. En 1989, la consommation dans le monde occidental s'élevait à 8,6 millions de tonnes, 14 % de plus qu'en 1979, et la production était d'environ 8,4 millions de tonnes, 20 % de plus qu'en 1979. La consommation excédait alors la production de 2,4 % seulement.

Des pays en développement, seuls le Chili, le Pérou et les Philippines ont accru leur capacité intégrée d'exploitation minière, de fonte et d'affinage au cours des années 1970, alors que les prix étaient élevés. La plupart de ces pays n'ont pas réagi à la baisse subséquente de la demande par une réduction de l'extraction ou de la fonte; ils ont de la sorte accentué les pressions à la baisse sur les prix. Parmi les pays en développement, le Chili fait exception, du fait que sa production accrue repose sur des gisements riches, dont l'exploitation est relativement bon marché, et qui sont rentables même lorsque les prix du cuivre sont bas. Au cours de la même période, les producteurs nord-américains ont réduit leurs activités.

À la fin des années 1970 et au début des années 1980, malgré une réduction de l'extraction du cuivre au Canada, surtout à l'est de la frontière entre le Manitoba et la Saskatchewan, le taux de production du cuivre est demeuré assez stable, car on a utilisé davantage de déchets de cuivre et on a importé des matières premières. Même si la production des mines canadiennes a augmenté d'environ 90 000 tonnes entre 1980 et 1990, la part canadienne de la production mondiale de métal a diminué d'un point de pourcentage durant la même période, passant ainsi à 10,9 %. Malgré une diminution de la main-d'œuvre de l'ordre de 11 % entre 1983 et 1984, le niveau de production s'est maintenu, ce qui traduit une hausse de la productivité. Le Canada n'éprouve aucune difficulté à embaucher des travailleurs qualifiés dans la fonte et l'affinage.

Il n'existe pas de données détaillées sur le rendement financier des secteurs de la fonte et de l'affinage proprement

dits, puisque les rapports annuels des sociétés ne rendent compte que de leurs activités globales. À cet égard, de 1981 à 1985, les entreprises de ce secteur ont accusé des pertes. En 1986, ces entreprises ont déclaré des bénéfices après impôts de 89 millions de dollars; en 1988, les profits se chiffraient à 2,1 milliards de dollars; ils ont décliné à 1,7 milliard en 1989.

Forces et faiblesses

Facteurs structurels

Les principaux facteurs de compétitivité des fonderies et des affineries canadiennes de cuivre sont les économies d'échelle, l'accès aux matières premières à des prix raisonnables, la situation géographique, la proximité des marchés, la présence d'autres minerais exploitables, le niveau technologique et la réglementation en matière d'environnement.

Les installations canadiennes sont d'envergure internationale : celles de Sudbury, de Rouyn-Noranda et de Montréal se classent parmi les plus importantes du monde. La plupart d'entre elles utilisent des techniques de pointe, dont plusieurs ont été mises au point au Canada.

Les données publiées indiquent que les coûts moyens pour la production de cuivre au Canada et aux États-Unis se situent au bas de l'échelle mondiale. Il s'agit des coûts globaux, de l'extraction à l'affinage, puisqu'on ne dispose pas de données relatives aux fonderies et aux affineries elles-mêmes. Le Chili produit le cuivre le moins cher du monde, à environ 70 % du coût canadien. En Europe, d'autre part, les coûts de production sont jusqu'à 50 % supérieurs à la moyenne canadienne.

Inco et Falconbridge ont des opérations intégrées d'extraction, de fonte et d'affinage. La CMMB et Minéraux Noranda sont des fonderies à façon qui transforment surtout des concentrés d'origine canadienne. Au cours de la dernière décennie, le secteur canadien de la fonte du cuivre a traité la plus grande partie des concentrés extraits des mines situées à l'est de la frontière du Manitoba et de la Saskatchewan. Le concentré de cuivre provenant de la Colombie-Britannique ne peut pas être considéré comme une matière première économique pour les fonderies de l'est, en raison des frais élevés du transport intérieur et des prix plus avantageux offerts par les fonderies japonaises. Le Québec reçoit parfois du cuivre de la Colombie-Britannique, mais cela est exceptionnel.

Une conjugaison de facteurs comme la fermeté des prix, le succès de l'exploitation minière et la teneur en métaux précieux ont maintenu la production minière dans l'est du Canada. Mines Gaspé a récemment annoncé un accroissement de ses réserves, qui prolongeront de trois ans sa production et assureront d'autant l'approvisionnement en minerai de la fonderie de Murdochville. La position géographique de cette fonderie, sur la côte de l'Atlantique, favorise la concurrence avec les fonderies européennes en ce qui concerne l'approvisionnement mondial en concentrés de cuivre. Les sources intérieures d'approvisionnement ont augmenté grâce au recyclage du cuivre et à l'importation de petites quantités de concentrés de cuivre des États-Unis et d'ailleurs. L'approvisionnement à long terme des fonderies de Rouyn-Noranda et de Flin Flon dépend en grande partie du succès des programmes canadiens d'exploration.

Pour les producteurs canadiens, la diversité des métaux que contiennent les minerais du Bouclier canadien est avantageuse. Les minerais du bassin de Sudbury contiennent du nickel, du cuivre et du platine; d'autres minerais contiennent du cuivre, du zinc, de l'or, de l'argent et divers métaux. Les recettes totales provenant de la vente de tous ces métaux contribuent de façon marquée à la compétitivité des sociétés canadiennes qui exploitent des mines, des fonderies et des affineries. Cependant, la présence de ces nombreux métaux dans les minerais force les producteurs à les séparer les uns des autres, ce qui exige un traitement complexe et coûteux, de même que de grandes capacités de R.-D.

Tableau 2 — Tarifs sur le cuivre entre le Canada et les États-Unis au 1er janvier 1991

Article	Description	Taux de base	
		Canada	É.-U.
7402	anodes	franchise	0,4 %
7403	affiné, non ouvré	franchise	0,4 %
7404	résidus et déchets	franchise	franchise

Facteurs liés au commerce

Le tableau 2 indique les tarifs imposés actuellement entre le Canada et les États-Unis dans le secteur de la fonte et de l'affinage du cuivre. En vertu de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALE), ces tarifs seront éliminés d'ici à 1993.

Dans le cadre de l'ALE, la création d'un mécanisme spécial d'arbitrage des différends et la possibilité d'être à l'abri des mesures protectionnistes américaines donneront au Canada un accès plus sûr au marché américain.

Aucun tarif ne frappe les concentrés du cuivre. Cependant, certains pays consommateurs de cuivre, comme le Japon, le Brésil, la Corée et Taiwan, ont fait en sorte

d'augmenter indirectement leur approvisionnement de concentrés à bas prix en mettant en place des tarifs variant entre 8 et 20 % à l'endroit des importations de cuivre affiné et non ouvré.

Ni le Canada, ni la Communauté européenne (CE) n'imposent de tarifs ou n'érigent d'autres obstacles au commerce du cuivre de première fusion. On ne prévoit pas que l'intégration économique de l'Europe, après 1992, aura des répercussions importantes sur ce secteur puisque la CE comble par des importations quelque 50 % de ses besoins en cuivre affiné.

Facteurs technologiques

L'industrie de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux repose, dans une large mesure, sur des techniques de pointe. Depuis de nombreuses années, la R.-D. dans le domaine des procédés de fonte joue un rôle de premier plan au Canada. La présence de plus d'un métal dans le minerai provenant des gisements du Bouclier canadien et les difficultés que suscite la séparation de ces métaux font en sorte que cette tendance se poursuivra. Ainsi, les gisements de nickel et de cuivre du bassin de Sudbury sont demeurés inexploités pendant dix ans, jusqu'à ce qu'on mette au point les procédés de fonte et d'affinage appropriés.

Le procédé de fonte du cuivre par éclair d'oxygène, mis au point par Inco au début des années 1950, a ouvert la voie à une nouvelle technique de fonte efficace, peu coûteuse et moins polluante. Le procédé de fonte du cuivre mis au point par Minéraux Noranda à la fin des années 1960 donne lieu à une productivité élevée et à une marge de manœuvre accrue à l'endroit des minerais de base, tout en favorisant le contrôle des émissions nocives. C'est ce procédé, ainsi que la taille de ses installations, qui ont permis à la fonderie de Minéraux Noranda à Rouyn-Noranda de survivre ces dernières années.

La mise au point de ces procédés a donné au Canada une position prééminente en ce domaine important pour la survie et la croissance de cette industrie. Le Canada a ainsi acquis en la matière une renommée mondiale. D'autres pays ont adopté la conception des usines canadiennes, habituellement sous licence. Il n'y a pas d'obstacle à l'achat ou la vente de la technologie.

Autres facteurs

La plupart des minéraux de cuivre sont des sulfures dont la fusion entraîne des émanations d'anhydride sulfureux (SO_2), une des composantes des pluies acides. La méthode la plus répandue pour réduire ces émanations consiste à transformer le SO_2 en acide sulfurique dans une usine de production d'acide. Inco, Falconbridge et Minéraux Noranda utilisent ce procédé pour récupérer une partie des gaz. Ce n'est pas le cas à la fonderie de la CMMB, à Flin Flon. La nouvelle réglementation sur la récupération des émanations de SO_2 entraînera une hausse de la production d'acide sulfurique dans les fonderies canadiennes, ce qui, en retour, augmentera les frais d'exploitation et les coûts de capital. Le renforcement de la réglementation dans ce domaine incitera fortement les sociétés à mettre au point de nouveaux procédés de fonte n'émettant pas d'anhydride sulfureux.

Évolution du milieu

Au cours des années 1970 et jusque vers 1985, certains matériaux, comme la fibre de verre (fibre optique), les matières plastiques et l'aluminium, ont remplacé le cuivre dans une certaine mesure. Les tendances technologiques à la réduction des dimensions et à la miniaturisation des produits ont également ralenti le taux de croissance de la consommation du cuivre.

Toutefois, certains indices semblent indiquer une évolution de cette tendance. Bien qu'on n'ait mis au point aucune nouvelle utilisation importante du cuivre, de nouvelles applications accroissent la consommation de ce métal. Mentionnons les installations d'extincteurs automatiques et les réseaux de gaz naturel, ainsi qu'une plus grande utilisation du cuivre dans les secteurs du bâtiment et de l'automobile.

Depuis son entrée en vigueur, l'ALE n'a pas influé considérablement sur le volume de production ou sur le niveau de l'emploi dans cette industrie. La disparition du tarif appliqué par les États-Unis, que les sociétés canadiennes assument en ce moment, augmentera d'autant les bénéfices de ces dernières.

En vertu de l'ALE, les deux pays ont accepté de s'exempter mutuellement à l'avenir des mesures protectionnistes qu'ils adopteront, sauf dans le cas d'importations massives nuisant ou menaçant de nuire à leur industrie de façon importante. Les producteurs canadiens seront donc désormais à l'abri des contrecoups provoqués par des mesures dirigées contre d'autres producteurs, ce qui pourrait avoir des effets bénéfiques pour les producteurs canadiens de cuivre. Si ces dispositions étaient entrées en vigueur plus tôt, l'industrie canadienne du cuivre n'aurait pas eu à se défendre, à grand renfort de temps et d'argent, contre les mesures protectionnistes américaines imposées en 1978 et en 1982.

L'industrie du cuivre appuie la mise en vigueur de la taxe sur les produits et services.

Évaluation de la compétitivité

En raison des techniques avancées, des économies d'échelle et de l'accès à un transport peu coûteux, les sociétés canadiennes dont les activités d'extraction, de fonte et d'affinage sont entièrement intégrées, sont compétitives à l'échelle mondiale. Cependant, comme certains pays en développement maintiennent leur production sans égard au prix, la compétitivité relative aux coûts n'est pas une garantie de rentabilité. Malgré tout, les installations canadiennes devraient demeurer viables à long terme, en fonction des réserves locales de minerais.

Pour plus de renseignements sur ce dossier, s'adresser à la

Direction générale des matériaux
Industrie, Sciences et Technologie Canada
Objet : Fonte et affinage du cuivre
235, rue Queen
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 998-5262
Télécopieur : (613) 954-3079

Imprimé sur du papier contenant des fibres recyclées

PRINCIPALES STATISTIQUES[a]

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Établissements	9	9	9	10	10	10	10
Emploi	4 500	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Expéditions de cuivre affiné (millions de $)	949	1 007	908	992	1 159	1 695	1 728
(milliers de tonnes)	469	551	480	510	491	529	511
PIB[b] (millions de $ constants de 1981)	1 600	1 930	2 069	2 039	2 192	2 345	2 306
Investissements[c] (millions de $)	745	1 049	1 321	987	972	1 344	2 089
Bénéfices (pertes) après impôts[d] (millions de $)	- 279	- 36	- 209	89	779	2 138	1 723

[a] Estimations d'ISTC, sauf indication contraire.

[b] Voir *Produit intérieur brut par industrie*, nº 15-001 au catalogue de Statistique Canada, mensuel. Les données se rapportent à l'ensemble du groupe 295 (Fonte et affinage des métaux non ferreux), et non seulement au cuivre.

[c] Voir *Dépenses d'immobilisations et de réparations, sous-industries manufacturières, perspective*, nº 61-214 au catalogue de Statistique Canada, annuel. Les données s'appliquent à l'ensemble du groupe 295 et englobent les dépenses d'immobilisations et de réparations.

[d] Ces estimations, qui proviennent des rapports annuels des entreprises, se rapportent à l'ensemble de leurs activités et non aux seules activités de fonte et d'affinage du cuivre.

STATISTIQUES COMMERCIALES[a]

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Exportations (millions de $)	599	632	519	594	652	802	1 075
Expéditions intérieures (millions de $)	350	375	389	398	507	893	653
Importations (millions de $)	56	49	39	43	35	12	13
Marché canadien (millions de $)	406	424	428	441	542	905	666
Exportations (% des expéditions)	63.1	62.7	57.1	59.8	56.3	47.3	62.2
Importations (% du marché canadien)	13.7	11.5	9.1	9.7	6.5	1.3	1.9
Part canadienne du marché international (% de la quantité)	10	12	10	12	10	11	11

[a] Estimations d'ISTC.

PROVENANCE DES IMPORTATIONS[a] (% de la valeur totale)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
États-Unis	24.4	20.4	46.1	42.5	30.5	72.7	67.0
Communauté européenne	3.4	2.0	0.1	0.3	–	–	–
Asie	–	–	–	–	–	–	3.2
Autres	72.2	77.6	53.8	57.2	69.5	27.3	29.8

[a] Estimations d'ISTC.

DESTINATION DES EXPORTATIONS[a] (% de la valeur totale)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
États-Unis	31.7	53.7	48.5	63.5	68.8	71.3	54.8
Communauté européenne	42.6	28.3	38.1	32.2	26.3	23.4	40.9
Asie	23.1	13.8	9.6	1.0	1.7	0.5	0.6
Autres	2.6	4.2	3.8	3.3	3.2	4.8	3.7

[a] Estimations d'ISTC

RÉPARTITION RÉGIONALE[a] (moyenne de la période 1987–1989)

	Atlantique	Québec	Ontario	Prairies	Colombie-Britannique
Production de cuivre affiné (% du total)	–	53.7	45.7	–	0.6
Emploi (% du total)	–	55.9	38.1	5.9	0.1

[a] Estimations d'ISTC

PRINCIPALES SOCIÉTÉS

Nom	Pays d'appartenance	Principaux actionnaires	Emplacement des principaux établissements
La Compagnie minière et métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	É.-U., 100 % et contrôle sud-africain	Inspiration Resources Corp.	Flin Flon (Manitoba) (F)
Falconbridge Limitée	Canada 50 %	Noranda Inc., 50 % Trelleborg A.B., Suède, 50 %	Timmins (Ontario) (F) (A) Sudbury (Ontario) (F)
Gibraltar Mines Limited	Canada	Placer Dome Inc., 72 %	Williams Lake (Colombie-Britannique) (E)
Inco Limitée	Canada 46 %		Sudbury (Ontario) (F) (A)
Minéraux Noranda Inc.	Canada 100 %	Noranda Inc. 100 %	Murdochville (Québec) (F) Rouyn-Noranda (Québec) (F) Montréal (Québec) (A)

(F) Fonderie (A) Affinerie (E) Usine d'extraction par électrolyse

ASSOCIATIONS DE L'INDUSTRIE

Association minière du Canada
350, rue Sparks, bureau 1105
OTTAWA (Ontario)
K1R 7S8
Tél. : (613) 233-9391
Télécopieur : (613) 233-8897

Canadian Copper and Brass Development Association (CCBDA)
10, boulevard Gateway, bureau 375
DON MILLS (Ontario)
M3C 3A1
Tél. : (416) 421-0788
Télécopieur : (416) 421-8092